

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-350821

(43)公開日 平成4年(1992)12月4日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 0 2 F 1/1335  
G 0 2 B 5/02

識別記号 庁内整理番号  
7724-2K  
B 7316-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平3-125997

(22)出願日 平成3年(1991)5月29日

(71)出願人 000002325  
セイコー電子工業株式会社  
東京都江東区亀戸6丁目31番1号

(72)発明者 篠 直利  
東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコ  
ー電子工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 林 敬之助

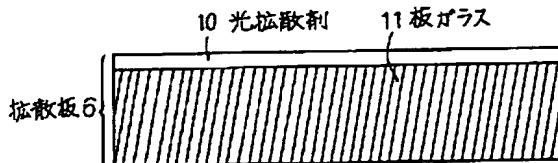
(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 薄型パックライト付液晶表示装置において、  
パックライトの発生熱による、表示コントラストむらの  
ない装置を提供する。

【構成】 パックライトユニットの拡散板を光拡散剤1  
0、板ガラス11により構成する。

【効果】 パックライトの発熱に伴う液晶表示素子の局  
部的加熱を防ぐことができる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶素子と、前記液晶素子を駆動するICチップが実装され、前記液晶素子にフレキシブル基板で接続されたプリント基板と、前記液晶素子の背面に配置され、これを照明するバックライトユニットよりなる液晶表示装置において、前記バックライトユニットの拡散板として、光拡散剤を塗着した板ガラスを用いたことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 ポータブルパソコン、ワープロなど携帯型電子機器に使用するバックライトユニットを有する液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の技術の一例として通常よく使用されているFL(冷陰極管)バックライトユニットを有する液晶表示装置について説明する。図1は、従来公知である液晶表示装置を説明する実施例でその分解斜視図である。液晶表示装置は、2つに大別され、液晶表示素子1と、フレキシブル基板2を介して前記液晶表示素子1と接続されているプリント基板3とからなる液晶表示部と、FLバックライトユニット4の2つである。図2にこれの完成図を示す。図2において、FLバックライトユニット4は、上から順に拡散板6、拡散シート7、FL管8、ランプハウジング9という構成からなり、この上部にフレキシブル基板2を介してプリント基板と接続された液晶表示素子1が設置されている。

【0003】 次に図2に基づいて液晶表示装置のFLバックライトユニットの働きについて説明する。液晶表示装置の一部であるFLバックライトユニット4はFL管から発生した光をランプハウジング9で上面へ反射し、拡散シート7および拡散板6で均一に拡散させて面光源としたものでこの配置自体は公知である。この拡散板6の材質は、アクリル、耐熱樹脂、ポリカーボネートなどからなっており、拡散板6とFL管8との間隔は一般的に2.0~2.5mmぐらいである。そして、この構造によりFL管を光源として均一な面発光を可能にするFLバックライトユニットが実現している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 最近の電子機器の小型化の傾向に伴い、照明用バックライトユニットにもその薄型化が要求されるようになった。この要求に応えるためには、必然的に総厚の薄型化、すなわち、FL管の小径化、拡散板とFL管との間隔の縮小化が問題となる。しかし、明るさはそのままで単純にこの条件を満足しようとすると、FL管からの発生熱の増加やこれと拡散板との間隔が小さくなることに起因してFLバックライトユニット面上で放射する熱の分布が均一でなくなる。

【0005】 この影響でFLバックライトユニット上面にある液晶素子面での吸収熱が不均一となり、これは素子面上での温度分布むら、さらには液晶表示画面のコントラストの変化、むら等を引き起こすことになる。本発明は、上述の不具合を解消し、薄型化によっても液晶画面のコントラストムラのない液晶表示装置を実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明が採用した手段は、液晶表示装置を構成するバックライトユニットの拡散板として、光拡散剤を塗着した板ガラスを用いた点にある。

【0007】

【作用】 本発明のように、拡散板として光拡散剤を塗着した板ガラスを用いると、板ガラスは従来の拡散板の成分であるアクリル、ポリカーボネート等に比べて熱伝導率が高いため、FL管より発生した熱は、早く均一に拡散板表面へと拡散する。したがって、拡散板面の熱放散のむらは少なくなり、結局、液晶素子の温度分布むらを押さえることができる。

【0008】 そこで、このむらに伴う液晶表示画面のコントラストのむらも発生しない。

【0009】

【実施例】 本発明の特徴は、上記拡散板6の材質にある。表1は、材料別の熱伝導率一覧表である。この表よりガラスの熱伝導率が他の従来材料に比べて高いことがわかる。

【0010】

【表1】

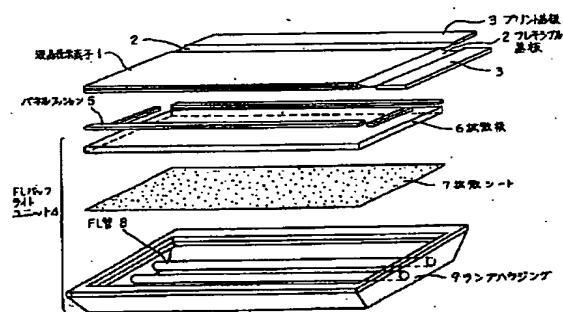
材料名 特性	アクリル板	ポリカーボネート板	板ガラス
熱伝導率 cal/cm sec°C	$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$12 \sim 29 \times 10^{-4}$

【0011】図4は、本発明の拡散板の断面モデル図であり、図4に示すように、従来のアクリルなどの樹脂からなる拡散板を光拡散剤10を塗着した板ガラス11に変える点にある。図4は、ガラスの拡散板材の表面に、光拡散剤10が塗着しているところを表している。この例では光拡散剤10は板ガラス11の上面のみ塗着したものを見ているが、これの形態は上・下の両面でもよい。またその成分は有機、もしくは無機の塗布剤であり、これらに顔料が混入していてもよい。さらに光拡散剤は高温下で板ガラスに被着させたものでもよい。

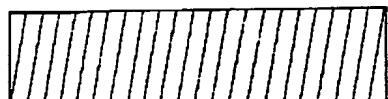
【0012】ガラスは熱伝導率がアクリルに比べて大きいので、これを板として用いた拡散板は従来の拡散板に比べて熱拡散速度が大きい。しかし、ガラスはアクリル樹脂に比べて光の透過度が高いので、塗着する光拡散剤は、透過度が低いものを用い、拡散板の光透過度が過度に高くなることを防ぐようとする。

【0013】図3は、従来の拡散板でその構成材質は、アクリル、耐熱樹脂、ポリカーボネート等からなっている。ここに示す斜線は、その線密度でこの拡散板の透過度を表している。図4の斜線も同様に透過度を示しているが、これは光拡散剤を塗着する以前の板材の透過度であって、図3に比べ透過度は高いため線密度は高く示されている。これに光拡散剤が塗着されることにより、ほぼ図3と同等の光透過度に調整される。

【図1】



【図3】



## 【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、パックライトの総厚の薄型化の要請に応じて、拡散板とFL管との間隔の短縮、FL管の管径の縮小化を図った場合にも、拡散板の熱拡散が早いため、FL管の発熱に伴う液晶表示素子の局部的加熱を防ぐことができる。そのため、液晶表示素子の温度分布のむらが発生せず、画面のコントラストむらのない薄型液晶表示装置を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】従来公知である液晶表示装置の分解斜視図である。

【図2】図1の液晶表示装置の組立断面図である。

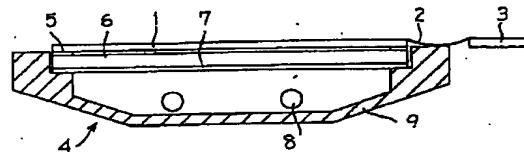
【図3】従来の拡散板の断面モデル図である。

【図4】本発明の拡散板の断面モデル図である。

## 【符号の説明】

- 1 液晶表示素子
- 4 FLパックライトユニット
- 6 拡散板
- 8 FL管
- 9 ランプハウジング
- 10 光拡散剤
- 11 板ガラス

【図2】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)